



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】カセットテープを用いたヘリカルスキャン型の磁気記録再生装置において、アナログ信号を記録または再生する第1の記録再生手段と、デジタル信号を記録または再生する第2の記録再生手段と、上記第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを切り替える切り替え手段と、磁気テープの種別、または記録信号の種別のうち少なくとも一つを判別する手段とを設け、上記判別手段の判別結果により上記第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを切り替えることを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項2】カセットテープを用いたヘリカルスキャン型の磁気記録再生装置において、アナログ信号を記録または再生する第1の記録再生手段と、デジタル信号を記録または再生する第2の記録再生手段と、上記第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを選択する手段と、上記第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを切り替える切り替え手段と、磁気テープの種別、または記録信号の種別のうち少なくとも一つを判別する手段とを設け、記録動作の許可を上記判別手段の判別結果により制御することを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項3】請求項2に記載の装置において記録動作を不許可とするとともに警告を発する手段を設けたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項4】請求項3に記載の装置において、警告を発する手段を、カセットテープを排出する手段としたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項5】カセットテープを用いたヘリカルスキャン型の磁気記録再生装置において、アナログ信号を記録または再生する第1の記録再生手段と、デジタル信号を記録または再生する第2の記録再生手段と、上記第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを切り替える切り替え手段と、磁気テープの種別、または記録信号の種別のうち少なくとも一つを判別する手段とを設け、再生開始時のテープ速度の初期設定を上記判別手段の判別結果により制御することを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項6】請求項1から5に記載のいずれかの装置において、磁気テープの種別を検出する手段を、カセットテープに設けた検出孔の有無の検出による手段としたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項7】アナログ信号を記録または再生するヘリカルスキャン型の磁気記録再生装置において、磁気テープの種別を検出する手段を設け、記録動作の許可を磁気テープの種別の検出により制御することを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項8】アナログ信号を記録または再生するヘリカルスキャン型の磁気記録再生装置において、記録に先立ちテープを再生する手段と、再生信号の有無を検出する手段と、再生信号の種別を判別する手段とを設け、再生信号を検出しかつ再生信号がアナログ記録再生方式の信

号でなければ記録を許可しないことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項9】請求項8に記載の装置において、再生信号の種別を判別する手段をテープ速度の判別により行うことを特徴とする磁気記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデジタル画像信号の磁気記録再生装置に係り、特に現行のアナログVTRと互換性を有する磁気記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、家庭用の磁気記録再生装置としては、1/2インチ幅のテープを用いたアナログ方式のVTRが実用化されており、アナログ方式のTV信号の記録に使われている。一方、次世代のTV放送としてデジタル放送の開発が進められ、衛星を用いたデジタル伝送、地上波によるデジタル伝送、あるいはケーブルを用いたデジタル伝送と各種の伝送方式の実用化が検討されている。デジタル放送、あるいは伝送が実現すれば、伝送系での劣化がないデジタル伝送の特徴を生かしデジタル信号のまま記録するデジタル記録方式のVTRの実現が望まれる。しかし、デジタル画像信号はアナログ画像信号に比べ情報量が多いため、デジタルVTRは業務用等の特殊な分野でしか実用化されていなかった。しかし、最近ではMPEG(Moving Picture Experts Group)方式に代表される画像圧縮技術の進展により機器の小型化が進み家庭用への展開が可能となってきた。尚、これらのデジタル記録技術に関しては、テレビジョン学会誌、第47巻、第6号(1993年)、第814頁～第825頁に詳しく述べられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】家庭用デジタルVTRの形態としては独自の記録フォーマットを持つデジタルVTR専用機の他に、価格、設置スペース、従来の資産(アナログ記録テープ)の活用という点から、現行のアナログVTRと互換性を有し、1台でアナログ方式とデジタル方式の記録再生を可能とするシステムも考えられる。しかし両方式を兼用するシステムでは次の問題が予想される。第1にアナログ記録とデジタル記録とでは記録時の入力ソースが異なるために、記録方式と入力ソースを選択しかつその一致を確認することが必要になり記録時の操作が煩雑になり、それによる誤操作の可能性が増す。第2に同一形状のカセットテープでアナログ記録されたものとデジタル記録されたものが混在することに起因する問題がある。例えば現行のアナログVTRで既記録テープに連続して、あるいは重ね書きして記録する場合は、一旦テープを再生して内容を確認するのが一般的である。しかし、両方式のテープが混在するといずれかの方式により既に記録が行われているにも

関わらず再生方式の不一致のために操作者が映像を認識できず、無記録テープと判断し上書きしてしまう誤消去の心配がある。さらにデジタル記録テープが出回ようになった時に現行のアナログ方式のみのVTRではデジタル記録の確認はできずやはり誤消去の問題が生じる。

【0004】本発明の目的は、現行のアナログVTRと互換性を保ちながらデジタル信号を記録再生できるVTRにおいて、アナログ/デジタルモードの自動判別機能を有し、記録及び再生時の操作が簡単で、また誤消去等の誤操作を防止する機能を備えた磁気記録再生装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、アナログ信号を記録再生する第一の記録再生手段と、デジタル信号を記録再生する第二の記録再生手段とを備えた磁気記録再生装置において、デジタル記録用カセットテープに設けた識別用の検出孔の有無によりカセットテープの種別を判別する手段と、コントロール信号の周波数とテープを移送するキャプスタンモータの回転周波数の比から記録時のテープ速度を判別する手段と、再生出力の同期検波によりデジタル記録信号の有無を判別する手段と、上記の判別手段の判別結果に応じて記録及び再生のモードを切り替える手段とを設けた。

【0006】また、アナログ信号のみを記録再生する磁気記録再生装置において、デジタル記録用カセットテープ識別用の検出孔の有無によりカセットテープの種別を検出する手段、またはコントロール信号の周波数とテープを移送するキャプスタンモータの回転周波数の比から記録時のテープ速度を判別する手段によるデジタル方式の信号の検出手段を設けた。

【0007】

【作用】記録操作時は、カセットテープの種別を判別しデジタル記録用カセット挿入時は、デジタル記録を優先するように記録回路および入力ソースを自動的に選択する。これにより入力信号の設定の操作を省くことができる。また、デジタル用のテープにはデジタル信号のみを記録することになりテープの管理が容易になる。再生時にはカセットの検出結果に応じて最も記録されている可能性が高い方式、例えばデジタル用カセットではデジタル方式を初期設定とすることにより、再生の指示から実際に出画を開始するまでの時間を短縮することができる。アナログ方式専用機の場合は記録に先立ち再生動作を行いデジタル方式の信号の有無を検出する手段によりデジタル信号を検出した場合は記録を禁止することにより、上書きによる誤消去を防止できる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1により説明す

る。本実施例はVHS規格のVTRをベースに、デジタル信号を記録する手段を設けたものである。VHS規格ではテープ速度は標準モード（SPモード）、標準速度の1/2倍速モード（LPモード）、1/3倍速モード（EPモード）の3種類がある。本実施例では、デジタル記録は記録信号帯域がアナログ方式に対し広い再生信号のS/N確保の点で狭トラック化が難しい点、設計上従来のアナログ方式と同じ設定を利用できる利点を考慮しテープ速度はLPモードを使用するものとする。図1は本発明の磁気記録再生装置の記録系ブロック構成を示すものであり、1は回転ドラム、2、3はガイドポスト、4は磁気テープ、5、6は磁気ヘッド、7はDPG(Drum Phase Generatorの略、ドラムの位相発生器)、8はピンチローラ、9はCTLヘッド、10はキャプスタン軸、11はキャプスタンモータ、97はリニアオーディオヘッド、55はカセットテープ、50、56、95は記録アンプ、96はリニアオーディオ処理回路、51はスイッチ回路、53はFM音声処理回路、54はデジタル信号処理回路、25はサーボ・システムコントローラ（以下サーボ・シスコンと呼ぶ）ブロック、24はモータドライバ、57はアナログ映像信号処理回路、59はチューナブロック、58はカセット孔検出回路、22、61、62は入力端子、21、17、31は出力端子、12はVTR、34はチューナ及びMPEGデコーダ、40はモニタテレビ、33はビット圧縮デジタル信号入力端子、35～39、41～44は各入出力端子、60は記録ボタン、再生ボタン、手動のアナログ/デジタル切り替えスイッチ等の各種操作スイッチを配した操作パネルである。

【0009】以下、デジタル記録の動作を説明する。端子33に入来したビット圧縮され変調されたデジタル信号は、チューナ及びMPEGデコーダで復調された後端子36からビット圧縮されたデジタル信号としてVTR12の入力端子22に伝送される。VTR12で再生されたデジタル信号は、端子21から出力されデコーダ34の入力端子37に入力されコンポジットビデオ信号にデコードされ、端子38から映像信号、端子39から音声信号が出力されモニタテレビに送られる。VTR12からの信号も端子17及び端子31から出力され、モニタテレビ側へ送られる。

【0010】次にVTR12の動作を簡単に説明する。アナログVTRモードでは、チューナ59からの音声信号はリニア音声処理回路96、記録アンプ95を介し音声ヘッド97に伝えられ、磁気テープ上のリニアトラックに書き込まれる。また、FM音声処理回路53、スイッチ回路51、記録アンプ50を介し、磁気ヘッド対5a、5bに送られ磁気テープの深層部に記録される。ここで、FM音声信号用の磁気ヘッド対5a、5bは、映像信号用の磁気ヘッド対6a、6b（アジマス角±6度）に対し十分なアジマス角を持たせ相互間の干渉を抑

圧できるように、 $\pm 30$ 度のアジマス角を持たせている。映像信号は、映像信号処理回路57でFM変調した輝度信号と低域変換された色信号が周波数多重された後、記録アンプ56を介して磁気ヘッド6a、6bに送られFM音声信号の表層部に記録される。デジタルモードの時は、端子22から入力されたデジタル信号がデジタル信号処理回路54、スイッチ回路51、記録アンプ50を介し、磁気ヘッド5a、5bに送られ磁気テープ上に記録される。ここでは端子22に入力される信号がビット圧縮したデジタル信号としているが、ビット圧縮されていないデジタル信号でもVTRとしての処理に変わりはない。デジタル記録の場合はアナログ記録に比べ記録信号帯域が広いため隣接トラックからの相互干渉を抑圧するためにアジマス角の大きなヘッドが望まれるが、VHS方式の場合は上記のようにFM音声ヘッドは $\pm 30$ 度のアジマス角がありデジタル信号記録としても十分性能が確保できること、またコスト、及び生産性の点からヘッドの数は少ない方が有利である点からデジタル記録用のヘッドを上記アナログ音声専用ヘッドと兼用した例を示す。もちろんデジタル記録専用ヘッドを設けてもかまわない。

【0011】次に、記録時のアナログ、デジタルモード判別に関して簡単に説明する。本実施例においては、カセットテープとして、デジタル信号記録が可能な高性能磁気テープを前提とする。VHS規格VTRにおいては、高画質化を目標としたS-VHSなる規格があり、磁気テープもVHS用テープと保磁力Hcの高いS-VHS用テープがある。デジタル記録も高保磁力のテープが要求されるのでS-VHS同等、あるいはそれ以上の高保磁力のテープが必要となる。本実施例ではVHS用力カセットテープ（以下、Vカセットと称す）、S-VHS用力カセットテープ（以下、Sカセットと称す）に加えデジタル記録用力カセットテープ（以下、Dカセットと称す）の3種が用いられるものとして説明する。また、磁気テープの性能からVカセットではVHS記録のみ、またSカセットとDカセットは3種の記録が可能とする。ここで各カセットの判別はVHS/S-VHSの判別用の検出孔が設けられていることに習い、Dカセット判別用の検出孔が設けられているものとする。図2にテープカセット55の模式図を示す。101はSカセット検出孔であり、102は新たに設けたDカセット検出孔である。これらの検出孔を用いた検出の一例を図3に示す。図3はカセット55、およびプッシュスイッチ103、104の断面図である。プッシュスイッチ103、104はテープを装填した時にカセット55の検出ホール101、102の位置に相当する場所に設置する。検出ホールがある場合はスイッチ103のようには押し込まれないが、検出ホールがない場合はスイッチ104のようにカセット底面により押し込まれる。このスイッチ出力を用いて検出ホールの有無を判別する。

【0012】図4にモード判別のフローチャートを示す。自動判別モードが選択されている場合は、操作パネル60の記録ボタンの操作により記録の指示が行われた時点でカセットの種類の判別を行う。ここでDカセットと判別したらデジタル記録を行うと判断し、スイッチ51でデジタル信号入力を選択するとともにデジタル信号処理回路54を起動し記録を開始する。テープ速度はLPモードとする。Dカセットでない場合は操作パネル60の手動モード切り替えスイッチの設定確認を行う。デジタル記録が選択されており、かつSカセットであればデジタル記録を開始する。ここでVカセットであれば記録を不許可としその旨を操作者に警告する。警告は例えばカセットを排出することにより行う。あるいはブザー、音声等による方法、あるいは操作パネル上の表示、モニタ画面上への表示等でもかまわない。本実施例ではDカセットを使用すれば自動的にデジタル記録を選択でき、切り替えスイッチの確認が不要になり操作が容易になるとともに、自動モードで使う限りDカセットには常時デジタル記録のみが行われアナログ記録とデジタル記録の区別がなくなることを防止できる。また、現行のVTRで用いられている記録開始時間をあらかじめ設定しておき、設定時間に記録を開始する予約録画機能を本実施例に適用する場合は、予約設定が完了した時点で上記のカセットの判別を行い記録不許可の場合はその時点で警告を出す。

【0013】次に、本発明の第二の実施例を図5を用いて説明する。図5は本発明の磁気記録再生装置の再生系ブロック構成を示すものであり、98、13、26は再生ヘッドアンプ、99はリニア音声信号処理回路、100はスイッチ回路、14はLPF、15はFM音声信号処理回路、16、20はミュート回路、18はPLL回路、19はデジタル信号処理回路、32は周波数検出及びエンベロープ検出回路、27はエンベロープ検出回路、28は再生のアナログ映像信号処理回路、29は同期信号検出回路、30は文字挿入及びブルーバック画面を置換するOSD (On Screen Display の略) 回路であり、そのほかは図1の実施例と同様で同一番号を記す。

【0014】以下、本実施例のモード判別制御について説明する。判別は次の3種の判別手段を用いる。第1の手段は記録の判別で示した検出孔によるカセットの種類の判別手段である。第2の手段は記録時のテープ速度を判別する手段であり、本実施例はCTLヘッド9で再生されるテープの下端に記録されたCTL信号とキャプスタンモータ11のFG信号 (CFG) との周波数比もしくは周期の比で判別する。判別処理はサーボ・シスコン25内のマイクロコンピュータの演算処理で行うが、その具体的動作を説明するために判別処理をデジタル回路で構成した例を用いて説明する。判別回路の一実施例のブロック図を図6に示す。111はFG信号をクロックとするカウンタでありCTL信号でリセットする。1

13はラッチ回路でありCTL信号でラッチする。112はラッチ後カウンタをリセットするようにするための遅延回路である。114~116はラッチしたカウントデータを所定の値と比較する比較回路であり117は比較回路の出力を用いて判別信号を生成するエンコード回路である。本実施例による検出動作を図7の波形図を使い説明する。FG信号の周波数はキャプスタンモータの回転周波数に比例し、磁気テープの移送量はFG信号に比例する。CTL信号は1フレーム（シリンダ1の回転周期）周期で記録されているが、テープの移送速度に関わらずFG信号とCTL信号の周波数、または周期の比は一定である。長時間記録モードほどテープの移送速度が小さくなるのでこの比は小さくなる。例えば標準速モードでFG信号とCTL信号の比を18とすれば2倍モードでは9、3倍モードでは6になる。CTL信号でリセットされるFGカウンタのカウント値を比較回路114~116で上記値と比較することにより記録時のテープ速度を判別できる。第3の手段は再生信号の種別を判別する手段であり、図5にはデジタル信号の判別手段としては再生信号のクロック信号成分を検出するPLLを用いた同期検波方式を例として示している。あるいはデジタル信号処理内でデジタル信号として意味があると判別できる信号、例えば同期信号等を検出することでもかまわない。

【0015】以下、本実施例の動作を図8のフローチャートを用いて説明する。操作パネル60上の再生ボタンが押され再生指示が与えられるとまずカセットの判別を行う。ここでDカセットと判別したらデジタル記録である可能性が高いので再生モードをデジタルモードとする。また再生速度はLPモードとする。再生を開始してトラッキング制御が完了した時点で上記のデジタル信号検出を行いクロック、あるいは同期信号によりデジタル記録であることが確認できたらデジタル再生を継続する。デジタル信号が検出されなければアナログ記録の可能性があるので速度判別処理を行い検出結果に応じてSP、LPまたはEPモードに設定してアナログ再生を行う。カセット判別でSカセットと判別された場合は、速度の初期設定をSPモードに設定して再生を開始し、次に速度判別を行う。ここでLPモードであればデジタル記録の可能性があるのでデジタル再生を行い、以下先に示した手順で処理する。SP、あるいはEPモードと判定された場合はアナログ記録であるのでアナログ再生を行う。またVカセットと判別した場合は直ちにアナログ再生を行う。本実施例ではカセット検出穴を用い最も可能性の高い再生モード、またテープ速度設定を行うので記録指示から実際に再生モードが一致し出画を開始するまでの時間を短縮することができる。

【0016】次に本発明の別の実施例を図9を用いて説明する。図9は本実施例の記録系のブロック構成図を示すものである。本実施例はデジタル記録再生を行わな

い現行のVHS方式のVTRにデジタル記録の検出手段を設けたものであり、先の実施例からデジタルの記録再生処理を除いた構成になっている。再生系も同様であり、先の実施例の図5からデジタル処理を除いた構成になるが詳細は略す。以下、本実施例の動作を説明する。図10に記録時の制御フローを示す。記録時には記録の指示があった時点でカセット判別を行いDカセットと判別したら記録を不許可としカセットを排出する。Dカセットでない場合は記録を許可する。一旦記録を行ったテープに連続、あるいは記録済みの部分に新たに記録する場合、使用者はテープを再生し内容を確認し記録を行うのが一般的であるが、アナログ専用機の場合はデジタル信号が記録されていても映像が確認できず未記録テープと誤認し上書きすることによりデジタル信号を誤消去する可能性がある。これによりデジタル記録されている可能性が高いDカセットのテープにアナログ信号を上書きし誤消去することを防止できる。ただしDカセットへのアナログ記録を完全に禁止するものではなくこの自動判別処理をオフすれば記録は可能とする。

【0017】次に本発明の別の実施例を説明する。本実施例は先の実施例と同じく現行のVHS方式のみのものであるが、部品点数、コストを低減するためにカセット検出機構を省略し、図9の実施例のカセット検出孔検出回路58を削除した構成になる。本実施例の動作を図11を用いて説明する。記録指示を受けると記録に先立ち再生動作を行う。ここでCTL信号が検出されなければ記録信号は無いと判断されるので再生処理を終了し記録動作に移る。CTL信号が検出された場合は既に記録済みのテープであるので速度判別を行う。速度がSP、あるいはEPモードであればアナログ記録であり従来の重ね書きであるので記録を許可する。LPモードの場合はデジタル記録の可能性が高く使用者がデジタル記録済みのテープであることを認識できず（アナログ専用機のため）誤って上書きしようとしている可能性が高いので記録を不許可としテープを排出する。また、別の制御フローを図12に示す。ここでは記録を不許可としテープを排出した場合、再度テープを挿入すれば記録を許可するようにしている。これによりDカセットにアナログ記録をしたい場合、またはデジタル信号が記録されている可能性があるが消去されることを承知で上書きしたい場合に、自動判別モードのオン/オフを切り替える操作を行わないですますことができる。なお、これは図10のフローにも適用できる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、VHS規格VTRと互換性を保ちつつデジタル信号を記録再生するアナログ、デジタル混在のVTRにおいて、テープの種別を判別し記録方式を自動設定するモードを設け、記録操作時は検出孔の有無によりカセットテープの種別を検出する手段によりデジタル記録カセット挿

入時はデジタル記録を優先するように記録回路を選択することにより入力信号の設定の操作を省くことができる。また、デジタル用のテープにはデジタル信号のみを記録することになるのでアナログ記録のテープと区別できユーザーはテープの管理が容易になる。再生時にはカセットの検出結果に応じてもっとも記録されている可能性が高い方式、例えばデジタル用カセットではデジタル方式を初期設定とすることにより再生の指示から実際に出画を開始するまでの時間を短縮することができる。アナログ方式専用機の場合は記録に先立ち再生動作

【0019】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すVTRの記録系ブロック構成図。

【図2】本発明の実施例で使用するカセットテープの模式図。

【図3】カセット判別の原理説明図。

【図4】本発明の記録時の制御フロー図。

【図5】本発明の一実施例を示すVTRの再生系ブロッ

ク構成図。

【図6】テープ速度検出の一実施例の構成図。

【図7】テープ速度検出の動作説明用波形図。

【図8】本発明の再生時の制御フロー図。

【図9】本発明の別の実施例を示すVTRのブロック構成図。

【図10】本発明の記録時の制御フロー図。

【図11】本発明の記録時の制御フロー図。

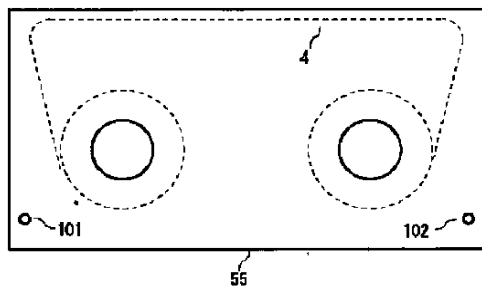
【図12】本発明の記録時の制御フロー図。

【符号の説明】

19, 54…デジタル信号処理回路,  
15, 53…FM音声信号処理回路,  
28, 58…アナログ映像信号処理回路,  
32, 45…周波数検出及びエンベロープ検出回路,  
25…サーボ・システムコントロール回路,  
34…チューナー及びMPEGデコーダ回路,  
18…PLL回路,  
68…MPEGデコーダ回路  
5a, 5b…FM音声ヘッド  
55…カセットテープ  
101, 102…テープ判別用検出孔

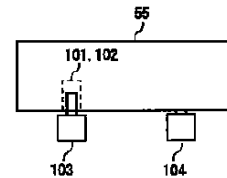
【図2】

図2



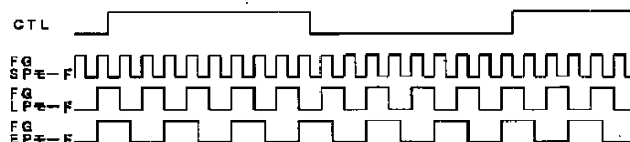
【図3】

図3

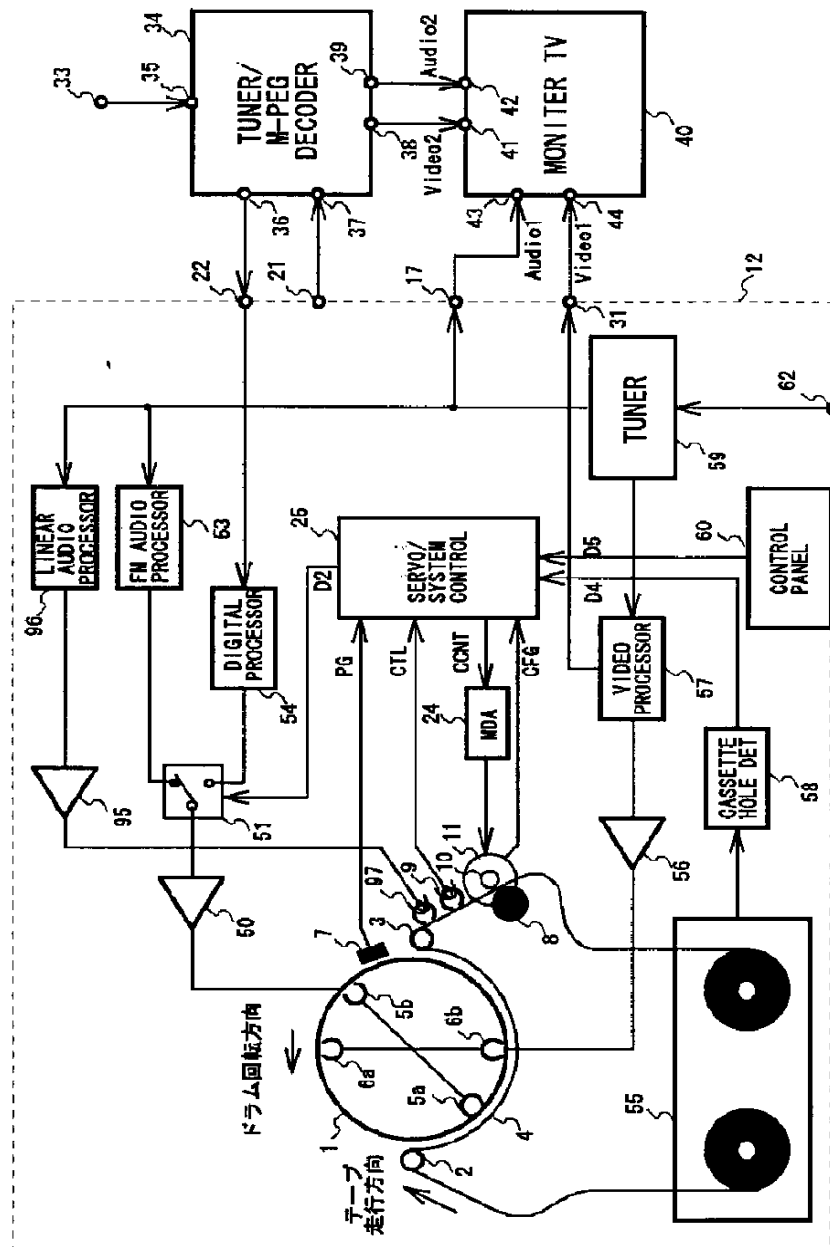


【図7】

図7

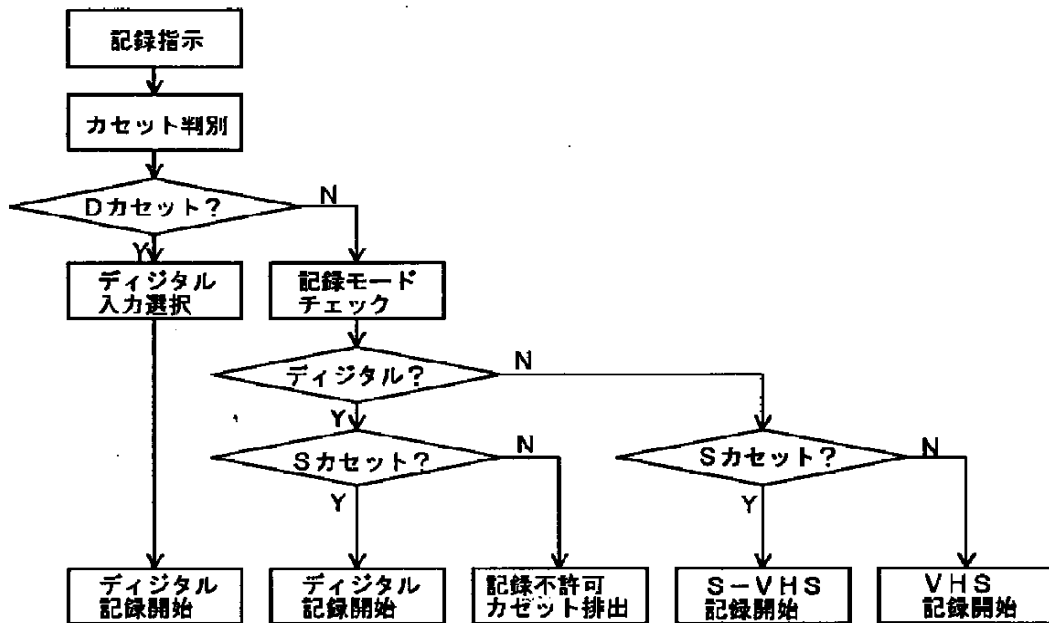


1. 



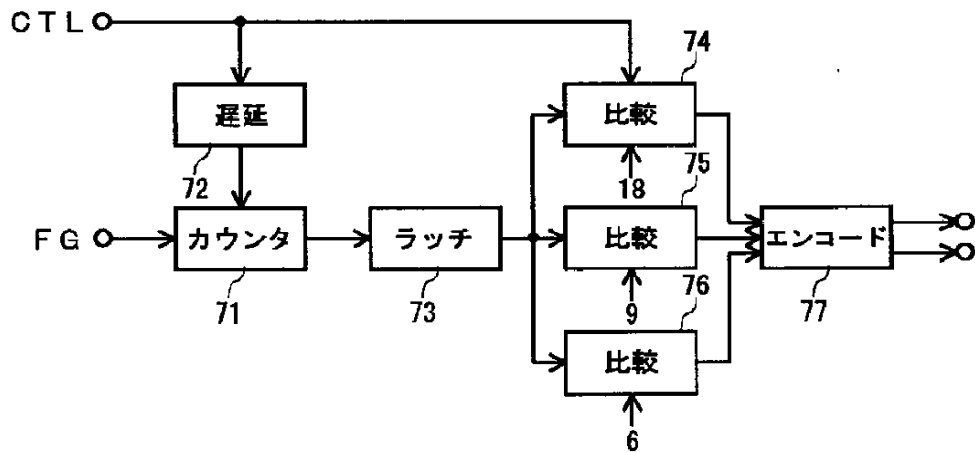
【図4】

図4



【図6】

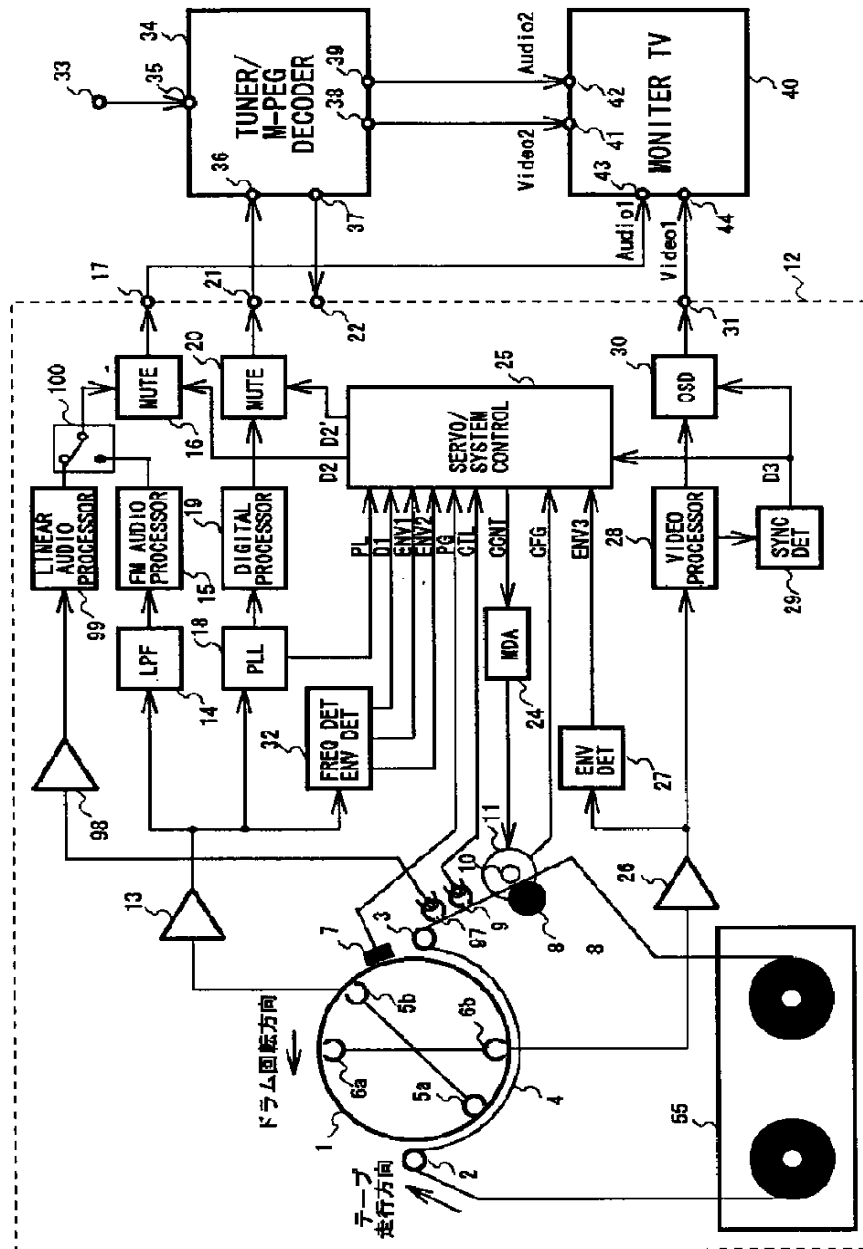
図6





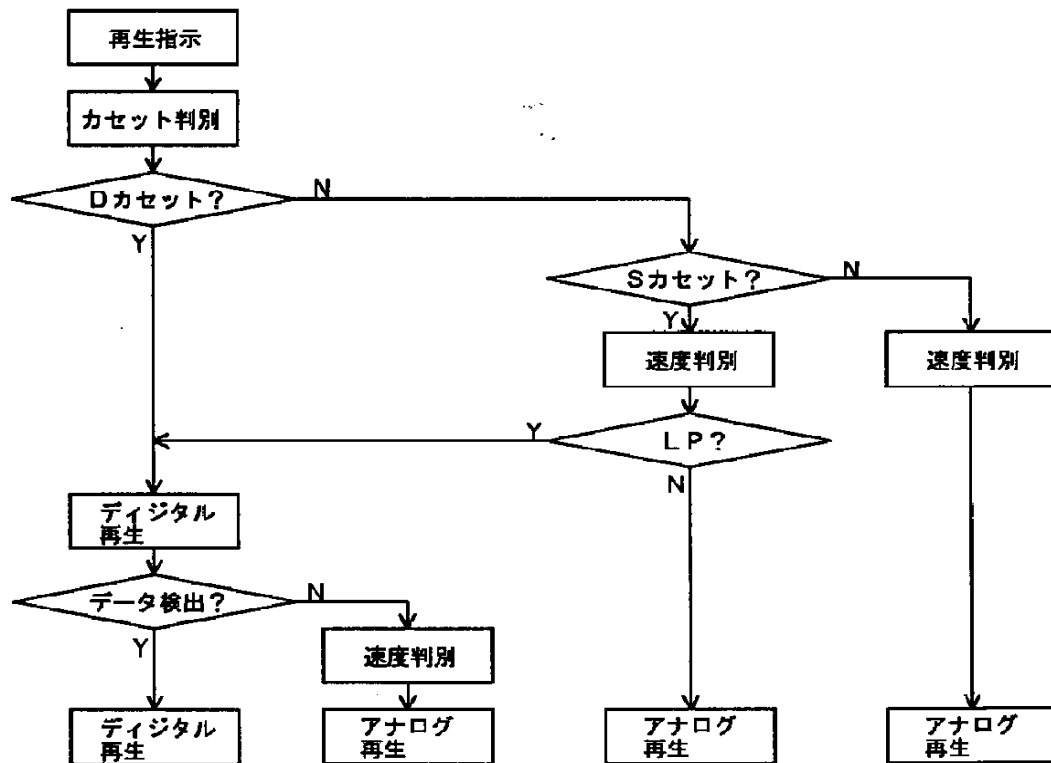
【図5】

図5



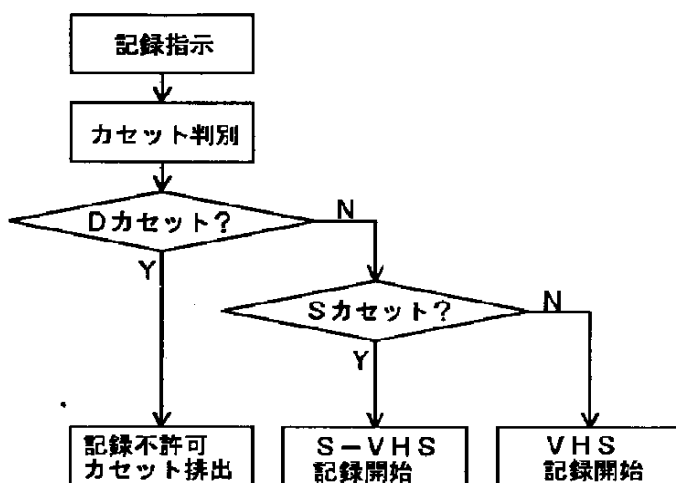
【図8】

図8

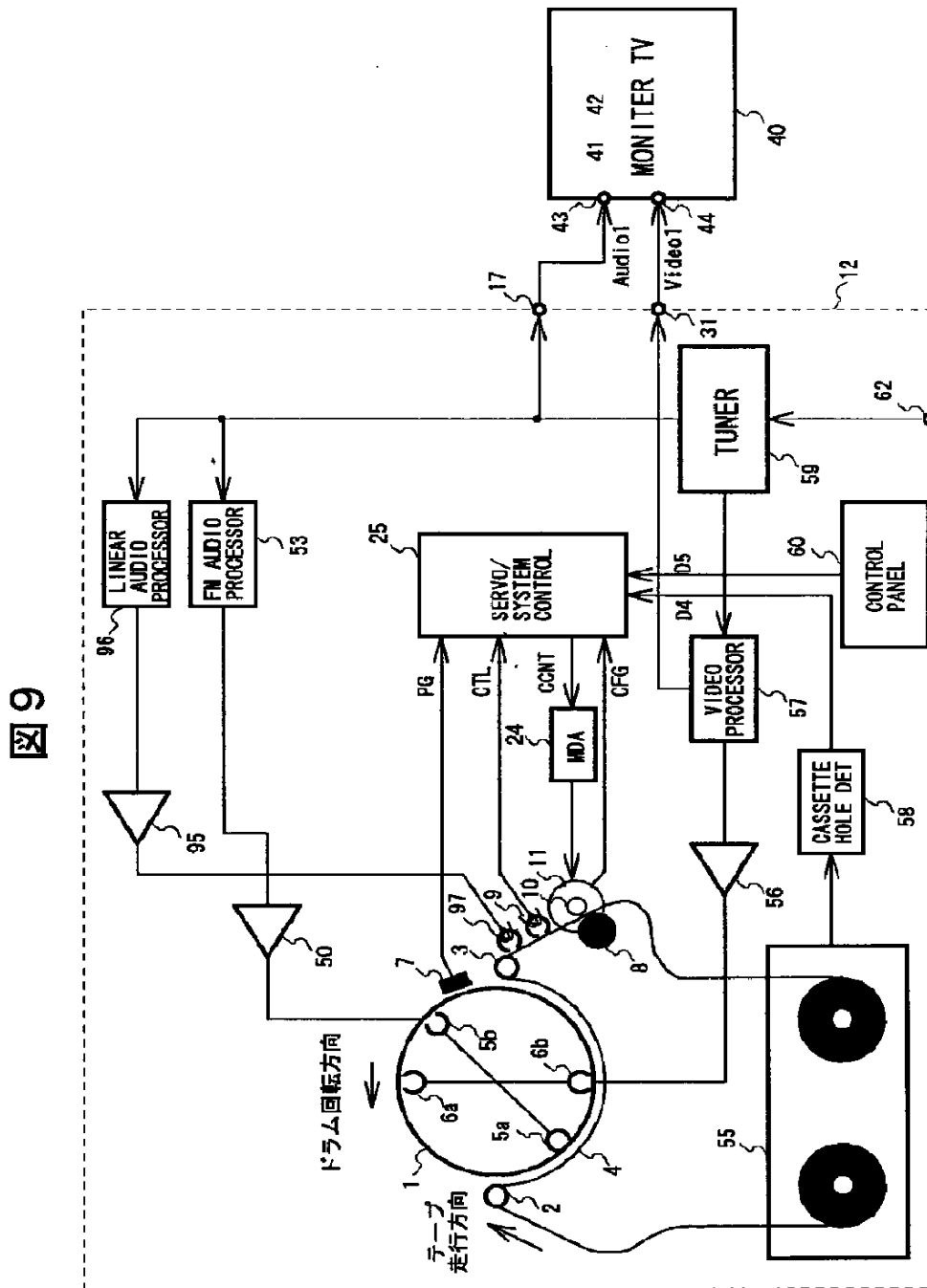


【図10】

図10

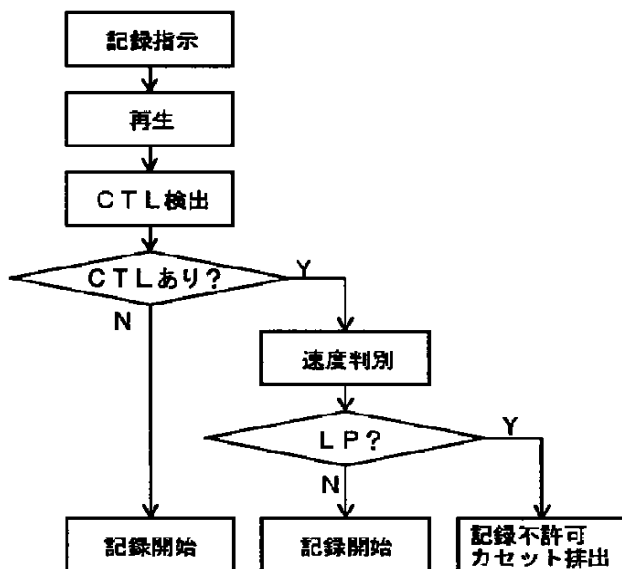


【図9】



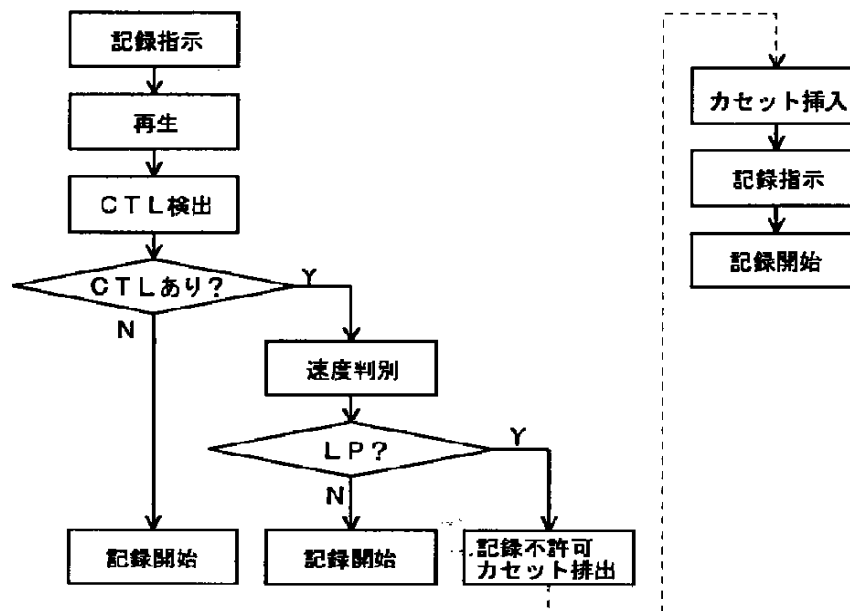
【図 1 1】

図 11



【図 1 2】

図 1 2



## フロントページの続き

(72)発明者 鳥居 博之  
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社  
日立製作所パーソナルメディア機器事業部  
内

(72)発明者 鹿庭 耕治  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本部内

(72)発明者 渡辺 克行  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本部内